

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09044289
PUBLICATION DATE : 14-02-97

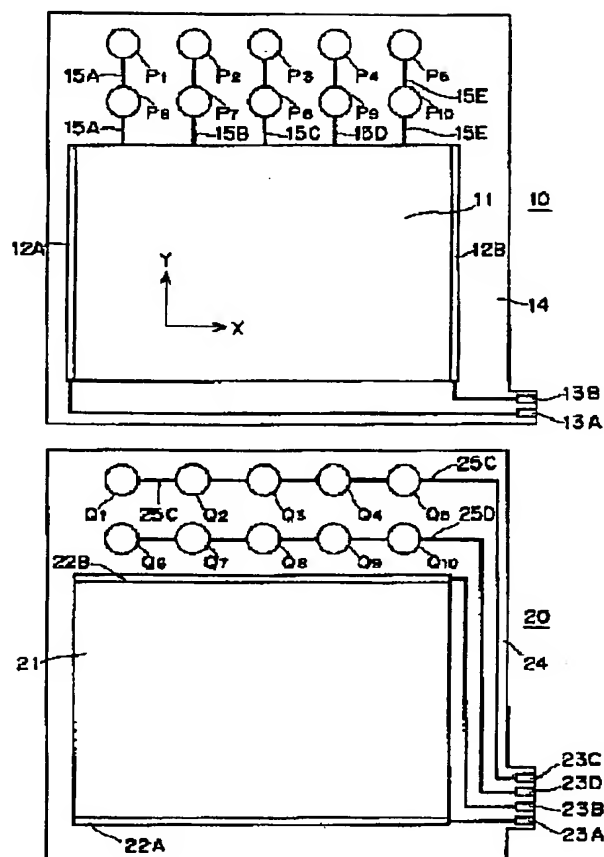
APPLICATION DATE : 29-07-95
APPLICATION NUMBER : 07212345

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : TAKIGUCHI IWAO;

INT.CL. : G06F 3/03 G06C 7/00

TITLE : INPUT PAD SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To widen the area of plotting of a key operation by respectively connecting plural contacts to 1st and 2nd sheet resistors respectively provided with a pair of terminals and selectively connecting these contacts and terminals when the resistors are depressed.

SOLUTION: When a contact P2 of a resistor 11 is depressed by a pen and a voltage is supplied between terminals 13A and 13B, for example, the voltage corresponding to the X-coordinate of the node of contacts P2 and P7 corresponding to the resistor 11 is outputted and it is recognized that the contact P2 or P7 is depressed. When the contact P2 is depressed and a voltage is supplied between terminals 23A and 23B, the voltage corresponding to the Y-coordinate of the node of contacts Q1 to Q5 corresponding to a resistor 21 is outputted to the terminals 13A and 13B and it is recognized that any one of contacts Q1 to 5 is depressed. Therefore, by measuring the voltages at the terminals 13A and 13B and at the terminals 23A and 23B, it can be detected that the contact P2 is depressed. When other contacts P1 and P3 to P10 are depressed, it can be similarly detected as well.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-44289

(43) 公開日 平成9年(1997)2月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/03	3 2 0		G 0 6 F 3/03	3 2 0 G
G 0 6 C 7/00		7737-5E	G 0 6 C 7/00	

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-212345

(22) 出願日 平成7年(1995)7月29日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 滝口 巖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

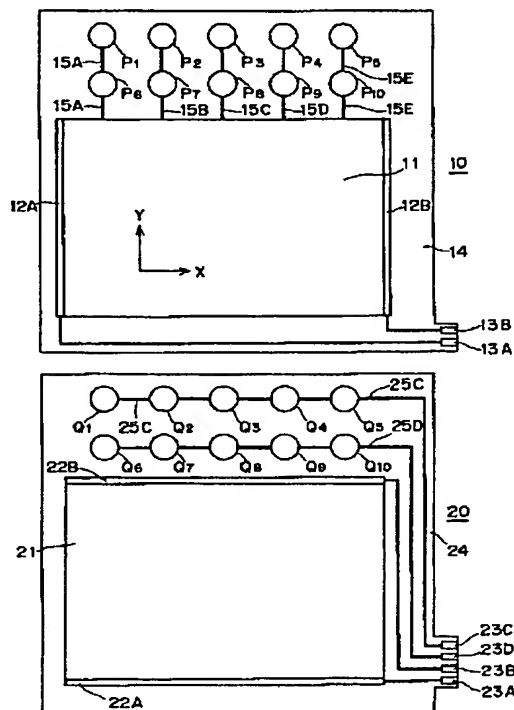
(74) 代理人 弁理士 佐藤 正美

(54) 【発明の名称】 入力パッド装置

(57) 【要約】

【課題】 ペン入力パッド装置において、精度の向上と、コストの低減とを実現する。

【解決手段】 それぞれ方形で、互に対向して配設され、外部から押圧されたとき、その押圧点で互いに接触する第1および第2の面抵抗体11、21を設ける。電気的にはマトリックス状に配設された複数の第1の接点P1~P10と、この第1の接点P1~P10にそれぞれ対向して配設された複数の第2の接点Q1~Q10とを設ける。第1の面抵抗体11は、Y軸方向の両辺が1対の第1の端子13A、13Bに接続する。第2の面抵抗体21は、X軸方向の両辺が1対の第2の端子23A、23Bに接続する。第1の接点P1~P10は、Y軸方向の接点ごとに、第1の面抵抗体11のX軸方向において異なる点にそれぞれ接続する。第2の接点Q1~Q10は、X軸方向の接点ごとに複数の第3の端子23C、23Dに接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ方形で、互いに対向して配設され、外部から押圧されたとき、その押圧点で互いに接触する第1および第2の面抵抗体と、電気的にはM行N列 ($M \geq 2$ 、 $N \geq 2$) のマトリックス状に配設された複数の第1の接点と、この第1の接点にそれぞれ対向して配設された複数の第2の接点とを有し、上記第1の面抵抗体は、Y軸方向（またはX軸方向）の両辺が1対の第1の端子に接続され、上記第2の面抵抗体は、X軸方向（またはY軸方向）の両辺が1対の第2の端子に接続され、上記第1の接点は、上記Y軸方向（またはX軸方向）の接点ごとに、上記第1の面抵抗体の上記X軸方向（またはY軸方向）において異なる点にそれぞれ接続され、上記第2の接点は、上記X軸方向（またはY軸方向）の接点ごとに複数の第3の端子に接続されるようにした入力パッド装置。

【請求項2】請求項1に記載の入力パッド装置において、上記第1の面抵抗体、上記第1の接点および上記第1の端子が、第1の絶縁基板上に設けられ、上記第2の面抵抗体、上記第2の接点、上記第2の端子および上記第3の端子が、第2の絶縁基板上に設けられるようにした入力パッド装置。

【請求項3】請求項2に記載の入力パッド装置において、上記第1の絶縁基板が可撓性を有するようにした入力パッド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ペン入力による描画に好適な入力パッド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、ディスプレイの画面上に描画を行ったり、手書き文字入力を行ったりするためのポインティングデバイスとして、ペン入力パッド装置がある。

【0003】これは、例えば図3に示すように、それぞれ長方形の1対の面抵抗体11、21が、所定の小さな間隔を有して対向され、描画用のペン（図示せず）などにより、抵抗体11が押圧されると、その押圧位置（押圧座標）の部分で、両方の抵抗体11、21が接触するようにされている。

【0004】また、抵抗体11の例えばY軸方向の両辺には、電極12A、12Bが帯状に設けられるとともに、これら電極12A、12Bは、端子13A、13Bに接続される。さらに、抵抗帯21の例えばX軸方向の両辺には、電極22A、22Bが帯状に設けられるとともに、これら電極22A、22Bが端子23A、23Bに接続される。

【0005】そして、描画用のペンの上げ下げの検出時には、図3に示すように、例えば電極23Bに所定の電圧VCC（例えばVCC=5V）が供給される。したがって、ペンが抵抗体11に押し当てられていないときには、抵抗体11、21は離間しているので、端子13A、13Bの電圧は0である。しかし、描画のため、ペンが抵抗体11に押し当てられると、その押圧点で、抵抗体11、21が互いに接触するので、端子13A、13Bの電圧は値VCCとなる。

【0006】したがって、端子13Aあるいは13Bの電圧から、ペンの上げ下げを検出することができる。

【0007】また、描画時におけるペンのX座標を検出するときには、図4に示すように、端子13Aと端子13Bとの間に、電圧VCCが供給される。すると、この電圧VCCは抵抗体11において分圧され、抵抗体11には、X軸方向に一定の割り合いで変化している電圧分布が得られる。

【0008】そして、ペンにより抵抗体11が押圧されると、その押圧点で、抵抗体11、21が互いに接触するので、その押圧点のX座標に対応した分圧値の電圧が、抵抗体21を通じて端子23A、23Bに取り出される。そして、端子23Aないし端子23Bの電圧がA/Dコンバータ3に供給されてA/D変換され、そのデジタル値がマイクロコンピュータ（図示せず）に取り込まれ、ペンの描画点のX座標が求められる。

【0009】なお、このとき、端子23A、23Bの両方の出力電圧を使用することにより、X座標の検出精度を上げることができる。

【0010】さらに、描画時におけるペンのY座標を検出するときには、図5に示すように、端子23Aと端子23Bとの間に、電圧VCCが供給される。すると、この電圧VCCは抵抗体21において分圧され、抵抗体21には、Y軸方向に一定の割り合いで変化している電圧分布が得られる。

【0011】そして、ペンにより抵抗体11が押圧されると、その押圧点で、抵抗体11、21が互いに接触するので、その押圧点のY座標に対応した分圧値の電圧が、抵抗体11を通じて端子13A、13Bに取り出される。そして、端子13Aないし端子13Bの電圧がA/Dコンバータ3に供給されてA/D変換され、そのデジタル値がマイクロコンピュータに取り込まれ、ペンの描画点のY座標が求められる。

【0012】こうして、ペンの上げ下げ、ペンのX座標およびY座標を検出することができるので、その検出結果を使用して描画などを行うことができる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようなペン入力パッド装置を使用して描画を行う場合、以後のペン入力直線を描く処理であるとか、図形を塗りつぶす処理であるとか、描画の処理内容をマイクロコンピ

ュータに指示する必要がある。あるいは、手書き文字入力時であれば、今、入力した手書き文字を確定するか、取り消すとかの処理をマイクロコンピュータに指示する必要がある。

【0014】このため、例えば図6に示すように、ペン入力パッド装置に、複数のファンクションキーが設けられる。すなわち、この図6は、簡略化して示すものであるが、可撓性を有する絶縁基板14の図における裏面に、面抵抗体11、電極12A、12Bおよび端子13A、13Bが上述のように構成されとともに、ファンクションキー用として、例えば10個の接点P1～P10が2行5列に形成される。そして、列ごとの接点P1、P6と、P2、P7と、P3、P8と、P4、P9と、P5、P10とが、抵抗体11に、X座標方向に関して等間隔に接続される。

【0015】また、絶縁基板24の図における表面に、面抵抗体21、電極22A、22Bおよび端子23A、23Bが上述のように構成されとともに、接点P1～P10に対応する位置に、10個の接点Q1～Q10が2行5列に形成される。そして、行ごとの接点Q1～Q5と、Q6～Q10とが、電極22Bの近くにおいて所定の間隔で、抵抗体21のY軸方向の辺に接続される。

【0016】そして、上記のように、抵抗体11と、抵抗体21とが、所定の小さい間隔を有して対向するように、基板14、24が積層される。

【0017】したがって、抵抗体11、21に対して描画などを行ったときには、上記のようにして、そのX座標およびY座標を示す出力信号を得ることができる。なお、このとき、その描画などは、基板14の、抵抗体11の形成面とは反対側の面に対して、すなわち、図6においては、その表面に行くことになる。

【0018】そして、例えば接点P2がペンで押された場合、図4に示すように、端子13Aと端子13Bとの間に電圧VCCが供給されていれば、抵抗体11に対する接点P2、P7の接続点のX座標に対応する電圧が、端子23A、23Bに出力されるので、この出力電圧から接点P2あるいは接点P7の押されたことが分かる。

【0019】また、接点P2がペンで押された場合、図5に示すように、端子23Aと端子23Bとの間に電圧VCCが供給されていれば、抵抗体21に対する接点Q1～Q5の接続点のY座標に対応する電圧が、端子13A、13Bに出力されるので、この出力電圧から接点P1～P5のどれかの押されたことが分かる。

【0020】したがって、端子23A、23Bおよび端子13A、13Bの電圧を測定することにより、接点P2の押されたことを検出することができる。また、同様にして、他の接点P1、P3～P10の押されたとき、これを検出することができる。

【0021】こうして、図6の装置によれば、接点P1～P10が押されたとき、これを検出することができ、し

たがって、接点P1～P10をファンクションキーとして使用することができる。

【0022】ところが、上述のようにしてファンクションキーを実現すると、上記からも明らかなように、抵抗体11、21のうち、破線よりも上の領域Fは、接点P1～P10の押圧操作の検出用の領域、すなわち、ファンクションキーのための領域となり、破線よりも下の領域Dが描画のための領域となる。そして、領域Fを描画に使用することはできない。

【0023】したがって、実際のペン入力パッド装置においては、領域Fはケースなどによって覆うことになるが、領域Fが広いと、接点P1～P10と描画領域Dとの間隔、すなわち、ファンクションキーと描画領域Dとの間隔が広くなり、デザイン的にも、操作性からも、好ましくない。

【0024】また、抵抗体11、21は、一般にカーボンペーストを塗布して形成するが、領域Fが広いと、カーボンペーストの塗布領域が広くなり、コストアップになってしまう。しかも、その領域Fは、ファンクションキー用であって描画に使用することができない。

【0025】しかし、領域Fを狭くすると、接点P1～P5が押されたときの端子13A、13の出力電圧と、接点P6～P10が押されたときの出力電圧との差が小さくなるので、抵抗体21の塗布に精度が要求され、歩止まりが低下してしまう。

【0026】この発明は、以上のような問題点を解決しようとするものである。

【0027】

【課題を解決するための手段】このため、この発明においては、それぞれ方形で、互いに対向して配設され、外部から押圧されたとき、その押圧点で互いに接触する第1および第2の面抵抗体と、電気的にはM行N列（ $M \geq 2$ 、 $N \geq 2$ ）のマトリックス状に配設された複数の第1の接点と、この第1の接点にそれぞれ対向して配設された複数の第2の接点とを有し、上記第1の面抵抗体は、Y軸方向（またはX軸方向）の両辺が1対の第1の端子に接続され、上記第2の面抵抗体は、X軸方向（またはY軸方向）の両辺が1対の第2の端子に接続され、上記第1の接点は、上記Y軸方向（またはX軸方向）の接点ごとに、上記第1の面抵抗体の上記X軸方向（またはY軸方向）において異なる点にそれぞれ接続され、上記第2の接点は、上記X軸方向（またはY軸方向）の接点ごとに複数の第3の端子に接続されるようにした入力パッド装置とするものである。

【0028】

【発明の実施の形態】図1において、符号10はX座標検出部、符号20はY座標検出部を示すが、X座標検出部10は描画のためのペンの押圧方向（平面図の方向）からの透視図により、Y座標検出部20は平面図により示している。

【0029】そして、図1および図2に示すように、X座標検出部10において、可撓性を有する絶縁基板14が設けられ、図1における裏面には、面抵抗体11が長方形に形成される。この場合、抵抗体11は、例えばカーボンペーストを基板14に塗布することにより形成することができる。また、抵抗体11のアスペクト比は、描画内容をテレビ画面などに表示する場合に対応して例えばほぼ4:3(=X軸方向:Y軸方向)とされる。

【0030】そして、抵抗体11のY軸方向の両辺に沿って電極12A、12Bが形成されるとともに、電極12A、12Bは1対の端子13A、13Bに接続される。

【0031】また、基板14の図における裏面に、ファンクションキー用として、例えば10個の接点P1~P10が、電気的には2行5列にマトリックス状に設けられる。そして、列ごとの接点P1、P6と、P2、P7と、P3、P8と、P4、P9と、P5、P10とが、接続線15A~15Eを通じて、抵抗体11に、X座標方向に関して等間隔に接続される。

【0032】さらに、Y座標検出部20においては、絶縁基板24が設けられ、図1における表面に、面抵抗体21が長方形に形成される。この場合、抵抗体21は、例えばカーボンペーストを基板24に塗布することにより形成することができる。また、抵抗体21のサイズおよびアスペクト比は、抵抗体11のそれとほぼ等しくされる。

【0033】そして、抵抗体21のX軸方向の両辺に沿って電極22A、22Bが形成されるとともに、電極22A、22Bは1対の端子23A、23Bに接続される。

【0034】また、基板24の図1における表面において、接点P1~P10に対応する位置に、10個の接点P1~P10が2行5列にマトリックス状に設けられる。そして、行ごとの接点Q1~Q5と、Q6~Q10とが、接続線25C、25Dを通じて端子23C、23Dにそれぞれ接続される。

【0035】なお、以上の構成は、フレキシブルプリント基板と同様に構成することができるもので、電極12A、12B、22A、22B、端子13A、13B、23A~23D、接点P1~P10、Q1~Q10、および上記間の接続を行う接続線15A~15E、25C、25Dなどは、フレキシブルプリント基板における導電パターンと同様に形成することができる。また、接点P1~P10、Q1~Q10には、相手接点との接触を改善するために、例えば銀ペーストが塗布されている。

【0036】さらに、端子13A、13B、23A~23Dは、エッジコネクタ形式のコネクタ接点とすることができる。また、基板24として可撓性のあるものを使用する場合には、その裏面に適当な硬度を有する板体などが配置され、あるいは適当な硬度を有する基板などの

上に配置される。

【0037】さらに、基板24の図1における表面には、図2に示すように、所定の間隔で凸部241が、基板24と一体に形成されている。そして、抵抗体11と、抵抗体21とが対向するように、基板14、24が積層されるとともに、このとき、凸部241によって、抵抗体11と抵抗体21とが所定の小さい間隙を保持するように配設される。

【0038】このような構成によれば、図2にも示すように、抵抗体11、21に対してペン4の上げ下げや描画などを行ったときには、図3~図5により説明したようにして、ペン4の上げ下げや、ペン4のX座標およびY座標を示す出力信号を得ることができる。

【0039】一方、図4に示すように、端子13Aと端子13Bとの間に電圧VCCが供給されている場合、接点P1~P10には、抵抗体11に対する接点P1~P10の接続点のX座標に対応する大きさの分圧電圧が、それぞれ生じている。

【0040】そして、例えば接点P2を押したときには、接点P2に生じている分圧電圧が、接点Q2を通じて端子23Cに出力される。また、例えば接点P7を押したときには、接点P7に生じている電圧(これは、接点P2の電圧と等しい)が、接点Q7を通じて端子23Dに出力される。

【0041】また、他の接点P1、P3~P6、P8~P10が押されたときも、その押された接点の接続位置(X座標)に対応した大きさの分圧電圧が、端子23Cあるいは23Dに出力される。さらに、接点P1~P10のどれも押されていないときには、端子23C、23Dには、電圧は出力されない。

【0042】したがって、端子23Cに電圧が出力されるか、端子23Dに電圧が出力されるかによって、接点P1~P5が押されているか、接点P6~P10が押されているかを検出することができる。また、端子23Cあるいは23Dに出力された電圧の大きさから、列ごとの接点P1、P6と、P2、P7と、P3、P8と、P4、P9と、P5、P10とのうちのどの列の接点であるかを、判別することができる。

【0043】したがって、端子23C、23Dの電圧を測定することにより、接点P1~P10のうちのどの接点を押されたかを検出することができ、したがって、接点P1~P10をファンクションキーとして使用することができる。

【0044】こうして、このペン入力パッド装置によれば、ファンクションキーの機能を実現することができるが、この場合、特にこのペン入力パッド装置によれば、接点Q1~Q5、Q6~Q10を接続線25C、25Dを通じて端子23C、23Dに接続するようにしたので、抵抗体11、21の全領域を描画に使用することができ、描画領域を広くすることができる。

【0045】あるいは、図6の描画領域Dと同じ広さの描画領域でよい場合には、ファンクションキー機能の領域Fが不要になるので、それだけカーボンペーストの塗布量を少なくすることができ、歩止まりをよくすることができるとともに、コストを低減することができる。

【0046】また、接点P1～P10のすぐそばを描画領域とすることができるので、デザイン的にも、操作性においても、有利である。さらに、端子23C、23Dを追加するだけでよいので、コストがかかるとしても、最小に抑えることができる。

【0047】また、接点P1～P10は抵抗体11の長辺に接続されているので、その接続点の間隔は短辺に接続される場合に比べて広くなり、したがって、接続位置の精度が低くても、接点P1～P10に得られる電圧の差が明瞭になるので、押された接点の判別が容易になる。そして、以上の結果として、精度を向上させつつ、コストを低減することができる。

【0048】さらに、端子13A～13B、23A～23Dに接続されるマイクロコンピュータにおいては、抵抗体11、21に対するペン4の描画位置の読み取り処理と、接点P1～P10の押されたことの検出処理とを分けて、独立の処理ルーチンにより行うことができ、ソフト的に有利になる。すなわち、ペン4の描画位置の読み取り処理は、その描画によるペン4の移動に追従できるように、読み取り回数を多くする必要があるが、接点P1～P10に対する検出は少なくてよいので、処理ルーチンを分けることにより、負担を減らすことができる。

【0049】なお、上述において、接点Q1～Q10を、絶縁基板24とは別の絶縁体上に設けることもできる。また、上述においては、ペン4の入力位置の検出が抵抗体11、21による場合であるが、静電式により行うこともできる。

【0050】

【発明の効果】この発明によれば、キー機能を実現すること場合に、描画領域を広くすることができる。あるいは、歩止まりをよくすることができるとともに、コストを低減することができる。さらに、デザインのにも、操作性においても、有利である。また、精度を向上させつつ、コストを低減することができる。さらに、マイクロコンピュータにおけるソフト処理が容易になるとともに、負担を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一形態を示す透視図および平面図である。

【図2】この発明の一形態の断面図である。

【図3】ペン入力パッドを説明するための斜視図である。

【図4】ペン入力パッドを説明するための斜視図である。

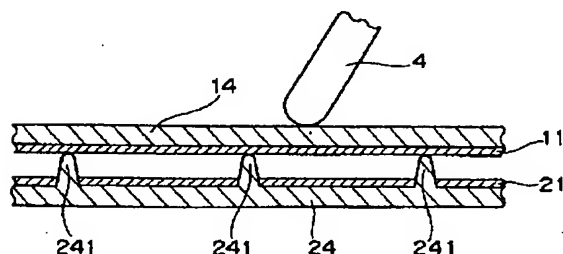
【図5】ペン入力パッドを説明するための斜視図である。

【図6】ペン入力パッドを示す透視図および平面図である。

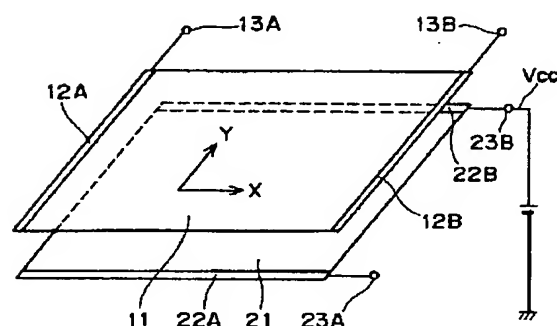
【符号の説明】

10	X座標検出部
11	面抵抗体
13A、13B	端子
14	絶縁基板
15A～15E	接続線
20	Y座標検出部
21	面抵抗体
23A～23D	端子
24	絶縁基板
25A、25B	接続線
P1～P10	接点
Q1～Q10	接点

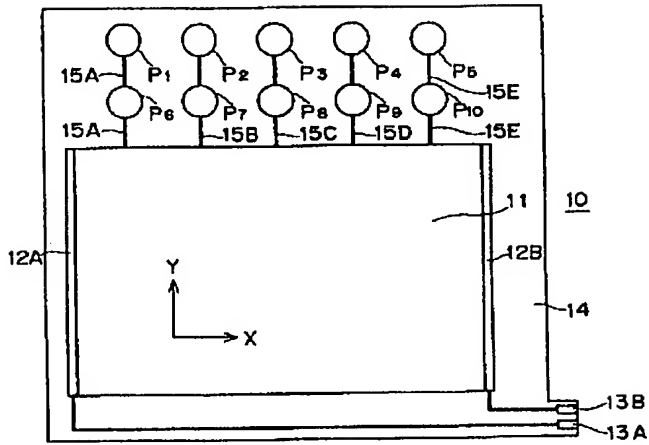
【図2】



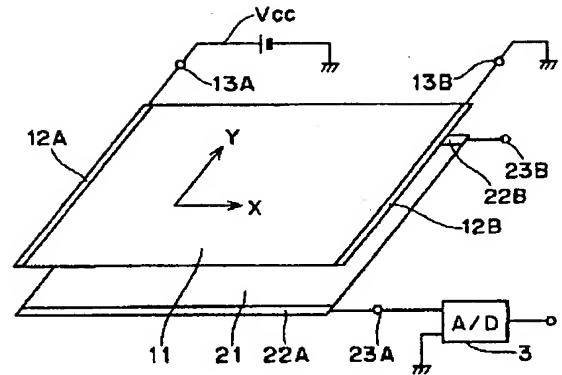
【図3】



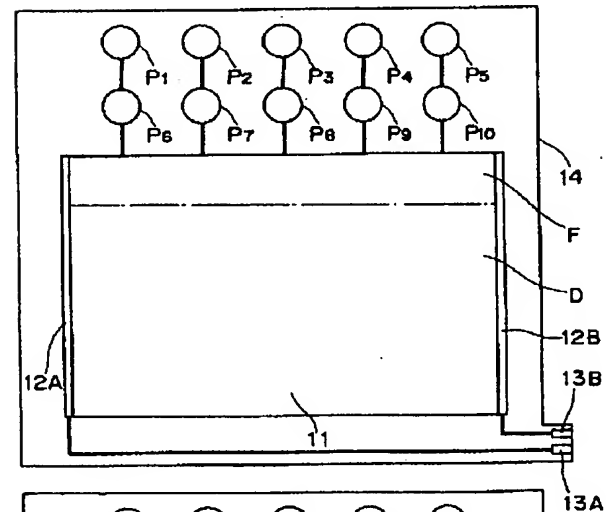
【図1】



【図4】



【図6】



【図5】

